

1. Opis techniczny

1.1. Wstęp

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji komputerowo-telefonicznej, telewizyjnej, domofonowej oraz oddymiania dla inwestycji określonej jako: „Remont i modernizacja Policealnej Szkoły Medycznej Wojewódzkiego Zespołu Szkół Policealnych w Szczecinie, budynek przy ul.Broniewskiego 11-13”.

1.2. Podstawa opracowania dokumentacji

- umowa z Inwestorem
- projekty budowlane branży architektonicznej i branż instalacyjnych
- wizja lokalna
- obowiązujące przepisy i normy

1.3. Zakres opracowania

- instalacja komputerowo-telefoniczna
- instalacja telewizyjna
- instalacja domofonowa
- instalacja oddymiania

1.4. Normy i przepisy

EN 50174-1:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
PN-EN 60950/A11	Bezpieczeństwo urządzeń techniki informatycznej
EN 50173-1 i 2:2007	Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – część I i II – Wymagania ogólne i budynki biurowe
PN-EN 50174-2:2002	Technika informatyczna – Instalacja okablowania – część II – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
PN-EN 503146:2002	Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania, norma EN 50173-1:2007 dla systemu okablowania i wydajności komponentów
EN 12101-9	Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła; Część 9: Wymagania techniczne dotyczące sterowania systemami odprowadzania dymu i ciepła
Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

1.5. Rozwiązania techniczne projektowanych instalacji

1.5.1. Instalacja komputerowo-telefoniczna

Projekt instalacji komputerowo-telefonicznej obejmuje rozprowadzenie przewodów od centralnego punktu dystrybucyjnego do logicznych punktów komputerowo-telefonicznych (podwójnych gniazd RJ45).

Rozmieszczenie gniazd ukazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Całość instalacji wykonać w kategorii 6 przy użyciu przewodu FTP 4-parowego w topologii gwiazdy od centralnego punktu dystrybucyjnego, umieszczonego na parterze budynku tuż przy pokoju nauczycielskim, do gniazd RJ45 rozmieszczonych w poszczególnych pomieszczeniach (jak pokazano na rzutach kondygnacji).

Na pojedynczy punkt logiczny składają się oprawy z dwoma gniazdami RJ45.

Do każdego punktu logicznego (oznaczonego na rysunkach jako TK) z paneli krosowych (patch-paneli) w punkcie dystrybucyjnym prowadzić po 2 przewody FTP kat.6.

Gniazda TK instalować w przylistkowych, modułowych puszkach natynkowych na wysokości 0,3m od posadzki.

W skład punktu dystrybucyjnego wejdzie nowoprojektowana wisząca szafa techniczna 12U. Szafa ta zapewnia montaż elementów aktywnych i pasywnych sieci komputerowo-telefonicznej.

Na potrzeby zapewnienia obsługi w media teleinformatyczne szafę dystrybucyjną należy wyposażać w :

- 1x switch 24-portowy (np.3COM Super Stack 3 Switch 4500 – 26 port)
- 1x krosownica 24-portowa RJ45 kat.6
- 1x krosownica 25-portowa kat.3
- 1x listwy zasilająca 19" 8 gniazd
- 2x wieszak poziomy 19" 1U
- kable krosowe FTP do szaf w ilości 100% gniazd TK o dł.1m
- kable krosowe FTP „dostępowe” w ilości 100% gniazd TK o dł.3m

Z projektowanych punktów logicznych TK przewiduje się wykorzystanie jednego z gniazd jako telefoniczne co daje 16 telefonów w budynku.

W celu zapewnienia medium telefonicznego na 25-portową krosownicę kat.3 (patchpanel) doprowadzić kabel YnTKSYekw 21x2x0,5 z nowoprojektowanej głowicy rozdzielnika telefonicznego (RT) umieszczonego w piwnicy. Na głowicę (RT) z centrali w budynku 9

doprowadzić przewód parowy telefoniczny YnTKSYekw 21x2x0,5 prowadzony w kanalizacji technicznej (kanalizacja według oddzielnego opracowania)

Ponadto w celu połączenia wewnętrznych sieci LAN budynku 9 oraz 11-13 z punktu dystrybucyjnego w budynku 9 należy doprowadzić na przełącznik sieciowy (switch) w punkcie dystrybucyjnym w budynku 11-13 światłowód wielomodowy prowadzony w kanalizacji technicznej.

Kabel światłowodowy winien się charakteryzować konstrukcją w luźnej tubie. Włókna światłowodowe powinny być oznaczone przez producenta na całej długości różnymi kolorami (wymagane kolory: niebieski, brązowy, zielony, pomarańczowy, szary, biały) i dodatkowo zabezpieczone włóknem szklanym.

Dzięki wykonaniu instalacji w postaci strukturalnej istnieje możliwość kombinacji dostarczanych na dany punkt mediami, np.:

- komputer – komputer
- komputer – telefon
- telefon – telefon

Kable FTP kat.6 prowadzić:

- w komunikacji – w listwach naściennych o wymiarach 85x50 mm
- w pomieszczeniach - w listwach naściennych o wymiarach 40x16 mm
- piony kablone – w rurach instalacyjnych RB63

Długości rozprowadzanych przewodów FTP nie przekraczają 90m.

Odbiór i pomiar sieci.

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami norm Kategorii 6 wg obowiązujących norm (ISO/IEC 11801:2002 wyd.II i EN 50173-1:2007).

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy wykonać komplet pomiarów.

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analyzerem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności i umożliwiać pomiar systemów w paśmie do min. 250MHz.

Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru kanału transmisyjnego kategorii 6 (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami przyłączeniowymi i krosowymi, czyli obejmuje zakres od urządzenia aktywnego do karty sieciowej. Procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.

Dodatkowo, na życzenie Użytkownika, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego, obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego powinien zawierać:

- specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- mapa połączeń
- impedancja
- rezystancja pętli stałoprądowej
- prędkość propagacji
- opóźnienie propagacji
- tłumienie
- zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- stratność odbiciowa
- zmniejszenie przesłuchu zdalnego
- zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- podane wartości graniczne (limit)
- podane zapasy (najgorszy przypadek)
- informację o końcowym rezultacie pomiaru

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być

poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego.

Zestawienie proponowanych materiałów instalacji komputerowo-telefonicznej:

Lp.	Nazwa elementu (materiału)	Typ
1	Szafa teleinformatyczna 19"	12U
2	Przełącznik sieciowy (switch)	24-porty RJ45 10/100 + 2 porty 1Gbit
3	Panel krosowy	24-porty RJ45 kat.6
4	Panel krosowy	25-porty RJ45 kat.3
5	Listwa zasilająca 19"	8 gniazd
6	Wieszak kablowy	19" 1U poziome
7	Kabel krosowy 1m	FTP kat.6
8	Kabel krosowy dostępowy 3m	FTP kat.6
9	Przewód teleinformatyczny	FTP kat.6
10	Gniazdo typu Keystone w oprawie natynkowej	RJ45
11	Puszka modułowa, przylistkowa do montażu natynkowego	Podwójna
12	Wtyk	RJ45
13	Rura instalacyjna	RB63
14	Listwa naścienna	85x50 mm
15	Listwa naścienna	40x16 mm

Wymienione w projekcie poszczególne urządzenia i elementy można zastąpić innymi jednak o standardzie nie gorszym od proponowanych. Konkretnie elementy w opisie wymieniono jako przykładowe.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

1.5.2. Instalacja telewizyjna

Projekt instalacji telewizyjnej obejmuje rozprowadzenie przewodów z miejsca dostarczania tego medium do gniazd abonenckich w poszczególnych pomieszczeniach.

Schematy instalacji jak i rozmieszczenie gniazd końcowych abonenckich przedstawiono na załączonych rysunkach.

Instalację należy wykonać przewodem koncentrycznym RG-6 Cu o tłumienności xxx na 100m (przy częstotliwości 862MHz) układanym:

- w komunikacji – w listwach naściennych o wymiarach 85x50 mm (wspólnych dla instalacji teletechnicznych)
- w pomieszczeniach - w listwach naściennych o wymiarach 40x16 mm (wspólnych dla instalacji teletechnicznych)
- piony kablowe – w rurach instalacyjnych RB32

Instalację telewizyjną wykonać w topologii gwiazdy rozprowadzając przewody od punktu dystrybucyjnego medium telewizyjne.

Gniazda abonenckie RTV montować instalować w przylistkowych, modułowych puszkach natynkowych (wyspecyfikowana przy instalacji komputerowo-telefonicznej) na wysokości 0,3m od posadzki.

Pozostawić zapas przewodów koncentrycznych zakończonych złączami typu „F” w pomieszczeniu punktu dystrybucyjnego w wiszącej obudowie uniwersalnej CS o wymiarach 250x200x150mm (wys. x szer. x głęb.). Obudowa uniwersalna CS wykonana z trwałej stali o grubości 1,2-1,5mm o stopniu ochrony IP55.

Do pozostawionych przewodów doprowadzić sygnał z urządzeń rozdziału telewizyjnego instalowanych przez zamówionego przez Inwestora operatora telewizji kablowej. Urządzenia aktywne i pasywne nadające bezpośredni sygnał telewizyjny do gniazd abonenckich pozostają w gestii operatora dostarczającego medium.

Zestawienie proponowanych materiałów instalacji telewizyjnej:

Lp.	Nazwa elementu (materiału)	Typ
1	Gniazdo abonenckie	RTV- końcowe
2	Przewód koncentryczny	RG -6 Cu
3	Złącze typu F	Wtyk
4	Złącze typu F	Gniazdo
5	Rura instalacyjna	RB32
6	Obudowa uniwersalna CS	250x200x150 mm

Wymienione w projekcie poszczególne urządzenia i elementy można zastąpić innymi jednak o standardzie nie gorszym od proponowanych. Konkretnie elementy w opisie wymieniono jako przykładowe.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

1.5.3. Instalacja domofonowa

Projekt instalacji obejmuje budowę i dobór urządzeń instalacji domofonowej.

W projekcie zastosowano cyfrowy zestaw domofonowy typu CD-2500.

Jest to instalacja, w której wszystkie unifony podłączone są do kasety elektroniki za pomocą dwuprzewodowej magistrali. System ten prócz tak podstawowej czynności jak zestawianie połączeń pomiędzy kasetą rozmówną przy drzwiach wejściowych a unifonami w mieszkaniach lokatorów steruje elektrozaczepem dzięki osobistym kodom dostępu.

Umieszczenie poszczególnych elementów systemu pokazują rzuty budynków.

Kasetę rozmówną (oznaczoną symbolem KR) należy montować na wysokości około 1,5m od podłoża jako podtynkowa w miejscu pokazanym na rzucie budynku.

Zasilacz i kasetę elektroniki (KE) instalować na wysokości około 2,5m od posadzki w skrzynce instalacyjnej wewnątrz budynku w miejscu pokazanym na rzucie parteru.

Przewody systemu domofonowego układać w rurkach instalacyjnych RB16.

W pokoju nauczycielskim (pom. 0.12) oraz pomieszczeniu socjalnym (pom. 0.7) na wysokości około 1,4m od posadzki zamontować unifony (np.LF-8). Unifony należy zamontować do ściany za pomocą wkrętów z kołkami rozporowymi.

Zestawienie proponowanych materiałów instalacji domofonowej:

Lp.	Nazwa elementu (materiału)	Typ
1	Kaseta rozmówna	CD-2500
2	Kaseta elektroniki	EC-2501/U
3	Zasilacz	TS25/2
4	Elektrozaczep	
5	Unifon	LF-8
6	Puszka instalacyjna	n/t IP44
7	Przewód	YTDY 2x0,5
8	Przewód	YTDY 6x0,5
9	Przewód	YTDY 2x1
10	Rurka instalacyjna PVC	RB16
11	Skrzynka instalacyjna	-

Wymienione w projekcie poszczególne urządzenia i elementy można zastąpić innymi jednak o standardzie nie gorszym od proponowanych. Konkretnie elementy w opisie wymieniono jako przykładowe.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

1.5.4. Instalacja oddymiania

Projekt instalacji obejmuje rozprowadzenie przewodów od głównych punktów, jakim będą centrale oddymiania umieszczone pod stropem na najwyższej kondygnacji klatki schodowej 1 (ukazana na rzucie kondygnacji) oraz na 1 piętrze w komunikacji dla klatki 2, do siłowników, konwencjonalnych optycznych czujek dymu oraz przycisków rozmieszczonych na poszczególnych kondygnacjach budynku.

Na potrzeby starowania oddymianiem zastosowano 2 centrale oddymiania RZN 4408 o 8A wydajności prądowej wystarczającej na obsłużenie przewidywanych siłowników systemu.

W klatce 1 oddymianie realizowane będzie poprzez klapę dymową umieszczoną w dachu (siłownik jako integralna część klapy) a napowietrzanie poprzez okna rozlokowane na

kondygnacjach piwnicy oraz parteru.

Do okien napowietrzania zastosować po 2 siłowniki KA32/500 o sile pchania/ciągnięcia 300N i wysięgu ramienia 500mm. Ze względu na otwieranie okien do wewnątrz zastosować do siłowników zestaw konsol RE-KA.

Uruchomienie oddymiania nastąpi poprzez sygnał z czujek dymu lub też z przycisków oddymiania rozmieszczonych na poszczególnych kondygnacjach (jak ukazano na rzutach).

W klatce 2 zastosowano system oddymiania nadciśnieniowego oraz po 1 oknie odprowadzającym na kondygnacji parteru oraz 1 piętra. Dla okien odprowadzających wydmuchane podczas otwarcia drzwi powietrze zastosować po 2 siłowniki KA32/500 o sile pchania/ciągnięcia 300N i wysięgu ramienia łańcuchowego 500mm.

Sygnał uruchamiający procedurę oddymiania zostanie uruchomiony z czujek dymu lub też z przycisków oddymiania rozmieszczonych na poszczególnych kondygnacjach (jak ukazano na rzutach). Po otrzymaniu sygnału alarmu centrala oddymiania zmusi siłowniki do otwarcia okien oraz poprzez moduł TR42 wyśle sygnał do automatyki systemu oddymiania nadciśnieniowego.

Zestawy systemów oddymiania będą występowały w następujących kombinacjach:

a) klatka 1:

- 1x centrala oddymiania RZN4408
- 2x akumulator 12V/3,2Ah
- 3x konwencjonalna czujka dymu MPD821
- 3x gniazdo konwencjonalne czujki dymu UBFXBASE-ND
- 3x przycisk oddymiania RT42 (POL)
- 1x przycisk przewietrzania LT 43 PL
- 1x obudowa natynkowa AP-LT
- 4x siłowniki KA32/500
- 4x zestaw konsol do okien otwieranych do wewnątrz RE-KA

b) klatka 2:

- 1x centrala oddymiania RZN4408
- 1x moduł przekaźnika TR42
- 3x konwencjonalna czujka dymu MPD821
- 3x gniazdo konwencjonalne czujki dymu UBFXBASE-ND
- 3x przycisk oddymiania RT42 (POL)
- 4x siłowniki KA32/500
- 4x zestaw konsol do okien otwieranych do wewnątrz RE-KA

Konwencjonalne optyczne czujki dymu montować na suficie w gniazdach czujek.

Przyciski oddymiania umieszczać w miejscach łatwo dostępnych dla osób ewakuujących się z budynku na wysokości około 1,4m od posadzki.

Przycisk przewietrzania montować na najwyższej kondygnacji klatki schodowej stanowiącej drogę ewakuacyjną na wysokości około 1,4m od posadzki w niewielkiej odległości od przycisku oddymiania (jak ukazano na rzucie kondygnacji).

Z central poszczególne elementy zewnętrzne należy połączyć przewodami:

- przycisk przewietrzania – YnTKSYekw 4x2x0,8 (układane w ścianie pod tynkiem)
- przyciski oddymiania – YnTKSYekw 4x2x0,8 (układane w ścianie pod tynkiem)
- czujki dymu – YnTKSYekw 1x2x0,8 (układane w ścianie pod tynkiem)
- siłowniki – HLGs 3x1,5 (układane w ścianie pod tynkiem)
- automatyka systemu oddymiania nadciśnieniem – HTKSH PH90 1x2x0,8

Zestawienie proponowanych materiałów instalacji oddymiania:

Lp.	Nazwa elementu (materiału)	Typ
1	Centrala oddymiająca	RZN44088
2	Akumulator 12V/3,2Ah	AKKU typ 3A
3	Moduł przekaźnika	TR42
4	Napęd łańcuchowy	KA32/500
5	Zestaw konsol do okien otwieranych do wewnątrz	RE-KA
6	Przycisk oddymiania	RT42
7	Przycisk przewietrzania podtynkowy	LT43 PL
8	Obudowa natynkowa do przycisków LT/LF/RF/UT	AP-LT
9	Konwencjonalna czujka dymu	MPG821
10	Gniazdo do konwencjonalnych czujek dymu	UBFXBASE-ND
11	Przewód	YnTKSYekw 4x2x0,8
12	Przewód	YnTKSYekw 1x2x0,8
13	Przewód	HLGs 3x1,5mm ²
14	Przewód	HTKSH PH90 1x2x0,8

Wymienione w projekcie poszczególne urządzenia i elementy można zastąpić innymi jednak o standardzie nie gorszym od proponowanych. Konkretnie elementy w opisie wymieniono jako przykładowe.

Całość wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

Bydgoszcz, październik 2009

Projektant:

Mirosław Siolkowski

RYSUNKI